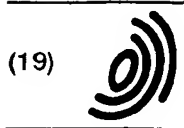


11. Dez. 2000



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 886 067 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F04C 11/00, F04C 15/00

(21) Anmeldenummer: 97122036.3

(22) Anmeldetag: 15.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(30) Priorität: 20.06.1997 DE 19726134

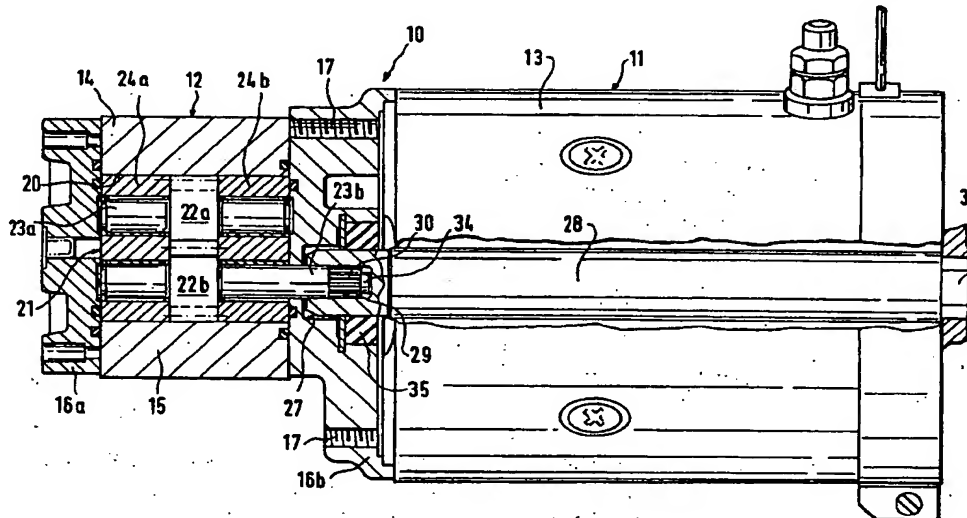
(71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH  
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:  
• Dworak, Wilhelm  
70437 Stuttgart (DE)  
• Joens, Claus  
74343 Sachsenheim (DE)  
• Grob, Alfred  
71720 Oberstenfeld (DE)

(54) **Hydroaggregat**

(57) Es wird ein Hydroaggregat (10) vorgeschlagen, das sich durch eine geringe axiale Baulänge und einen besonders einfachen Aufbau auszeichnet. Hierzu sind die Antriebseinheit (11) und die Pumpeneinheit (12) des Hydroaggregats (10) aneinander angeflanscht, wobei die Eingangswelle (23b) der Pumpeneinheit (12) als Zentrierung für die Antriebswelle (28) der Antriebsein-

heit (11) dient. Die Antriebswelle (28) ist direkt form-schlüssig mit der Eingangswelle (23b) der Pumpeneinheit (12) verbunden, wodurch u.a. auf eine Kupplung und auf eine zweite Lagerstelle in der Antriebseinheit (11) verzichtet werden kann.



EP 0 886 067 A1

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht von einem Hydroaggregat entsprechend der Gattung des Anspruchs 1 aus. Ein derartiges Hydroaggregat ist aus der DE 43 34 228 A1 bereits bekannt. Dieses Hydroaggregat ist aus den Baugruppen Antriebseinheit, Pumpeneinheit, Tilgerkammer und Tank aufgebaut, die in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind. Die Antriebseinheit treibt die Pumpeneinheit über eine zwischengeschaltete Kupplung an. Dieser Aufbau ist relativ aufwendig und baut in axialer Richtung verhältnismäßig lang. Zudem können Fluchtungsfehler zwischen der Antriebswelle der Antriebseinheit und der Eingangswelle der Pumpeneinheit zu Querkraften und Querbewegungen der Kupplung führen, die Beschädigungen oder Betriebsgeräusche hervorrufen können.

### Vorteile der Erfindung

Demgegenüber weist ein Hydroaggregat mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil auf, daß der Antrieb der Pumpeneinheit wesentlich einfacher aufgebaut ist und ein kleineres axiales Bauvolumen beansprucht. Ferner kann beim erfindungsgemäße ausgebildeten Antrieb auf eine der Lagerstellen der Antriebseinheit, auf einen Verschlußdeckel der Antriebseinheit und auf das Kupplungsbau teil verzichtet werden. Dies spart Teile- und Montagekosten ein und reduziert neben dem Betriebsgeräusch auch die innere Reibung und das Gewicht des Hydroaggregats.

Weitere Vorteile oder vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein Hydroaggregat in einer Seitenansicht; die Pumpeneinheit ist dabei im Längsschnitt dargestellt.

### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die einzige Figur zeigt ein Hydroaggregat 10, das aus einer Antriebseinheit 11 und einer Pumpeneinheit 12 zusammengesetzt ist. Als Antriebseinheit 11 wird ein herkömmlich aufgebauter Elektromotor, mit erfindungsgemäß modifiziertem Gehäuse 13 eingesetzt. Die Pumpeneinheit 12 wird von einer konventionellen Zahnradpumpe gebildet, die mit ihrem Pumpengehäuse 14 direkt an das Gehäuse 13 der Antriebseinheit 11 angeflanscht ist. Das Pumpengehäuse 14 ist dreiteilig ausgebildet und gliedert sich in einen Grundkörper 15,

der an seinen beiden Enden von Verschlußdeckeln 16a, b druckdicht verschlossen ist. Der der Antriebseinheit 11 zugewandte Verschlußdeckel 16b ist als Befestigungsflansch ausgebildet und weist Befestigungsbohrungen 17 zur Aufnahme von nicht dargestellten Befestigungsmitteln, beispielsweise von Schrauben auf. Im Grundkörper 15 ist eine durchgehende Ausnehmung 20 ausgebildet, in der das Triebwerk 21 der Pumpeneinheit 12 angeordnet ist. Dieses Triebwerk 21 wird von zwei im Außeneingriff miteinander kämmenden Zahnrädern 22a, b gebildet, die auf Wellen 23a, b angeordnet oder einteilig mit den Wellen 23a, b ausgebildet sind. Die Pumpeneinheit 12 fördert auf an sich bekannte Art ein Druckmittel von einem ersten zu einem zweiten Anschluß des Pumpengehäuses 14. Diese Anschlüsse sind nicht dargestellt. Zur Lagerung der Wellen 23a, b weist das Triebwerk 21 zu beiden Seiten der Zahnräder 22a, b Lagerkörper 24a, b auf, die sich mit ihrem Umfang an der Wandung der Ausnehmung 20 des Grundkörpers 15 abstützen. Die als Eingangswelle wirkende Welle 23b des Triebwerks 21 ragt mit ihrem antriebseinheitsseitigen Ende in eine sacklochartige Bohrung 27 des Verschlußdeckels 16b hinein, wo sie mit der Antriebswelle 28 der Antriebseinheit 11 gekoppelt ist. Die Bohrung 27 ist in Richtung der Antriebseinheit 11 geöffnet und hat einen Innendurchmesser, der größer als der Außendurchmesser der Welle 23b ist. Die über das auf der pumpenseitigen Stirnseite offene Gehäuse 13 der Antriebseinheit 11 hinausragende Antriebswelle 28 ist mit einer Mittenbohrung 29 versehen und schiebt sich beim Anflanschen der Pumpeneinheit 12 an die Antriebseinheit 11 abschnittsweise über die Welle 23b. Die in der Zeichnung dargestellte Endlage der Antriebswelle 28 ist erreicht, wenn zwischen der Bodenfläche der sacklochartigen Mittenbohrung 29 und der Stirnfläche eines Anschlagzapfens 34, der an der Welle 23b ausgebildet ist, ein geringer Luftspalt verbleibt. In dieser Endlage ist die Antriebswelle 28 auf der Eingangswelle 23b zentriert und der Verschlußdeckel 16b liegt am Gehäuse 14 der Antriebseinheit 11 an. Dabei verschließt der Verschlußdeckel 16b die stirnseitige Öffnung des Gehäuses 13 der Antriebseinheit 11.

Zur Übertragung eines Drehmoments von der Antriebswelle 28 der Antriebseinheit 11 auf die Welle 23b des Triebwerks 21 bildet die Welle 23b mit der Wandung der Mittenbohrung 29 der Antriebswelle 28 eine formschlüssige Verbindung 30 aus. Diese formschlüssige Verbindung 30 kann eine Vielkeilverzahnung, eine Kerbverzahnung, eine Paßfeder-, eine Klauenverbindung oder dergleichen sein.

Die Antriebswelle 28, die in ihrem Außendurchmesser auf die Bohrung 27 abgestimmt ist, ist über ihre Mittenbohrung 29 auf der Eingangswelle 23b zentriert. Ein Aus- bzw. ein Übertritt von Druckmittel aus der Pumpeneinheit 12 in die Antriebseinheit 11 wird durch ein Dichtelement 35 verhindert, das in der Bohrung 27 im Bereich ihrer Öffnung angeordnet ist. Zur drehbaren Lagerung der im Gehäuse 13 der Antriebseinheit 11

geführten Antriebswelle 28 ist ein einzelnes Lagerelement 31 vorhanden. Dieses Lagerelement 21 ist am von der Pumpeneinheit 12 abgewandten Ende der Antriebswelle 28 angeordnet. Weitere, dieses erste Lagerelement 31 unterstützende Lagerstellen werden von der formschlüssigen Verbindung 30 zwischen der Antriebswelle 28 und der Eingangswelle 23b, sowie von den Lagerkörpern 24a, b der Pumpeneinheit 12 gebildet. Dadurch kann auf eine separate, zweite Lagerstelle für die Antriebswelle 28 verzichtet werden. Neben einer Reduzierung von Einzelbauteilen ließ sich dadurch die axiale Baulänge des Hydroaggregats 10 verkürzen.

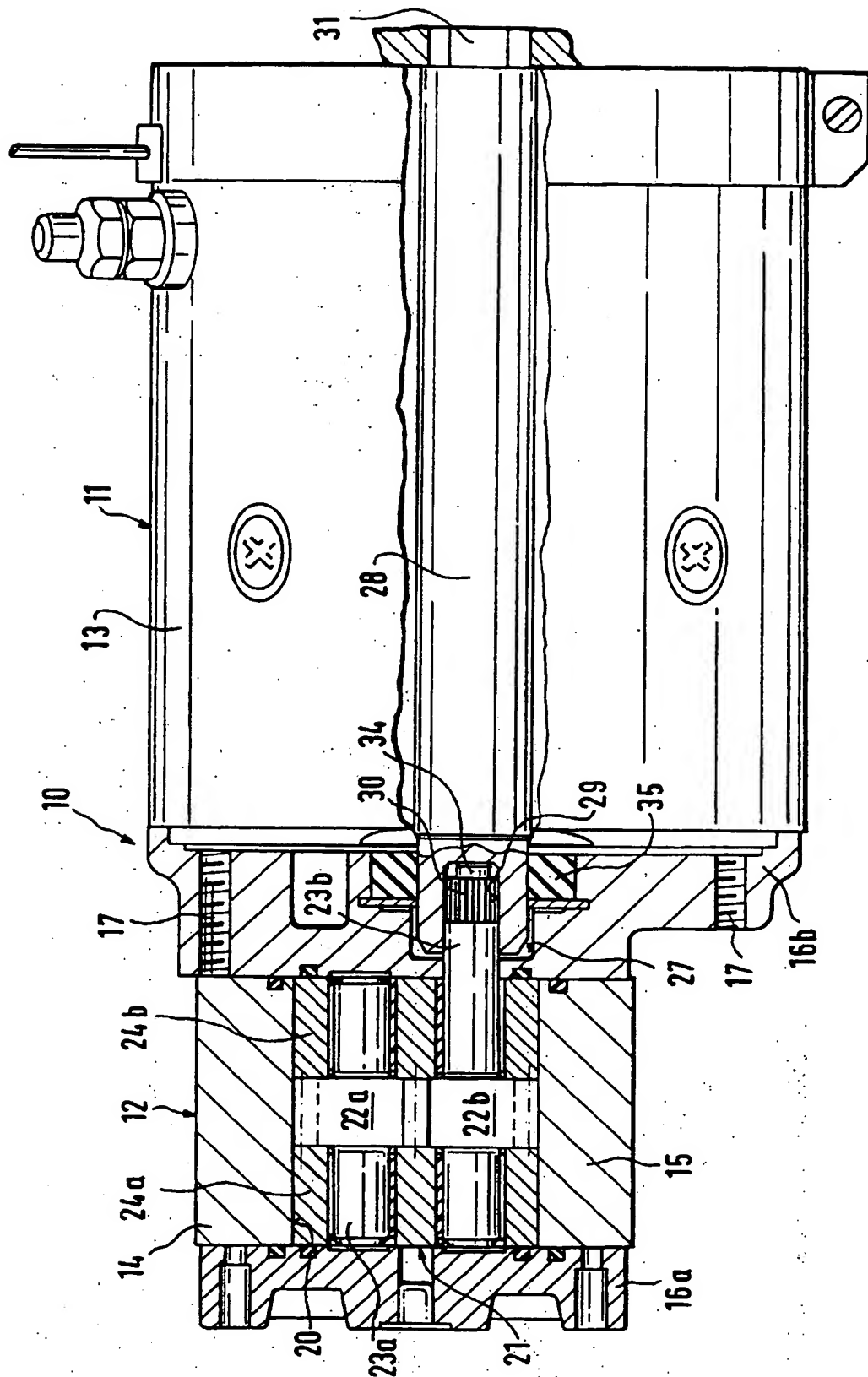
Selbstverständlich sind Änderungen oder Ergänzungen am Ausführungsbeispiel möglich, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen. Diesbezüglich ist zu erwähnen, daß es sich bei der Antriebseinheit 11 nicht zwangsläufig um einen Elektromotor und bei der Pumpeneinheit 12 nicht zwangsläufig um eine Zahnpumpe handeln muß. Ebenso ist es denkbar, daß die Pumpeneinheit 12 entgegen der Beschreibung im Ausführungsbeispiel als Motor und die Antriebseinheit 11 als Generator betrieben werden kann.

#### Patentansprüche

1. Hydroaggregat (10) mit einer Antriebseinheit (11), in deren Gehäuse (13) eine nach außen ragende Antriebswelle (28) gelagert ist und mit einer Pumpeneinheit (12), in deren Pumpengehäuse (14) ein Triebwerk (21) angeordnet ist, das eine fluchtend zur Antriebswelle (28) verlaufende Eingangswelle (23b) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse (14) an das Gehäuse (13) der Antriebseinheit (11) angeflanscht ist, daß die Eingangswelle (23b) und die Antriebswelle (28) direkt durch eine formschlüssige Verbindung (30) miteinander zusammenwirken, und daß die Antriebswelle (28) durch die Eingangswelle (23b) der Pumpeneinheit (12) zentriert und im Gehäuse (13) der Antriebseinheit (11) mittels eines einzelnen Lagers (31) drehbar gelagert ist.
2. Hydroaggregat (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (13) der Antriebseinheit (11) im nichtmontierten Zustand des Hydroaggregats (10) an seiner der Pumpeneinheit (12) zugewandten Stirnseite geöffnet ist, und daß diese geöffnete Stirnseite des Gehäuses (13) der Antriebseinheit (11) im montierten Zustand des Hydroaggregats (10) vom Pumpengehäuse (14) verschlossen ist.
3. Hydroaggregat (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das im Gehäuse (13) der Antriebseinheit (11) vorhandene einzelne Lager (31) an dem von der Eingangswelle (23) abgewandten Ende der Antriebswelle (28)

angeordnet ist.

4. Hydroaggregat (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit (11) ein Elektromotor ist.
5. Hydroaggregat (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpeneinheit (12) eine Zahnpumpe, insbesondere eine Außenzahnpumpe ist.
6. Hydroaggregat (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die formschlüssige Verbindung (30) zwischen der Antriebs- und der Eingangswelle (28, 23) eine Vielkeilverbindung, eine Paßfederverbindung, eine Klauenverbindung, eine Stiftverbindung oder eine Kerbverzahnung ist.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 2036

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 002 029 A (JONES) 11. Januar 1977 * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1-6	F04C11/00 F04C15/00
D,A	DE 43 34 228 A (ROBERT BOSCH GMBH) 27. Oktober 1994 * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. September 1998	Prüfer Dimitroulas, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)